

**Bleed valve for pipe or vessel has two cylinders and pistons along same axis**

Patent Number: DE19633798  
Publication date: 1998-02-26  
Inventor(s): BLECHA THOMAS (AT); GEISER FRIEDRICH (AT)  
Applicant(s): VAT HOLDING AG (CH)  
Requested Patent: ☒ DE19633798  
Application Number: DE19961033798 19960822  
Priority Number(s): DE19961033798 19960822  
IPC Classification: F16L55/10  
EC Classification: F16L55/105  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The bleed valve shuts an outlet (14) in a pipe or vessel by a block (6) positioned at right angles to and over the outlet (14). The block is moved by a push rod (5) under the influence of a piston in a cylinder within a housing (1). The housing has two cylinders (8, 9) and associated pistons (28, 29) along the pushrod axis. The cylinder axes are at right angles to the pushrod axis. The piston faces are presented to the inner face of the housing wall in which the outlet is located. The housing is hinged on and swivels against the wall (15). The housing swivel-axis (16) is at right angles to the pushrod axis between the two cylinders.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenl gungsschrift  
⑩ DE 196 33 798 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
F 16 L 55/10

②1 Aktenzeichen: 198 33 798.4  
②2 Anmeldetag: 22. 8. 98  
②3 Offenlegungstag: 28. 2. 98

DE 196 33 798 A 1

⑦1 Anmelder:  
Vat Holding AG, Haag, CH

⑦4 Vertreter:  
Hübner, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 87435 Kempten

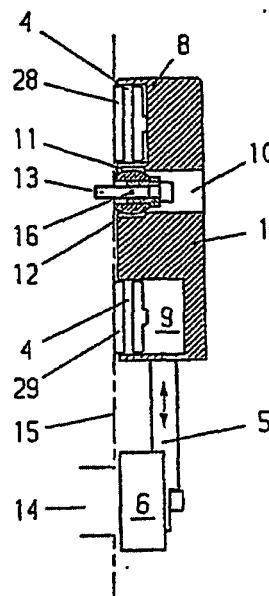
⑦2 Erfinder:  
Gaiser, Friedrich, Nüziders, AT; Blecha, Thomas,  
Feldkirch, AT

⑤6 Entgegenhaltungen:  
US 50 02 255

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Einrichtung zum Verschließen einer Öffnung in einem Behälter oder in einer Rohrleitung

⑤7 Die Einrichtung dient zum Verschließen einer Öffnung (14) in einem Behälter oder in einer Rohrleitung mit einer an die Öffnung (14) anstellbaren Verschlussplatte (6), die im wesentlichen rechtwinklig zur Ebene dieser Öffnung (14) von dieser abhebbar bzw. an diese anstellbar und andrückbar ist und die bei von der Öffnung (14) abgehobener Stellung im wesentlichen parallel zur Ebene der Öffnung mittels mindestens einer Schubstange (5) verschiebbar ist. Die Schubstange (5) weist einen Kolben auf, der in einer in einem Gehäuse (1) vorgesehenen Zylinderbohrung verschiebbar gelagert ist. Im Gehäuse (1) sind mindestens zwei in Achsrichtung der Schubstange (5) voneinander distanzierte Zylinderbohrungen (8, 9) mit darin verschiebbar gelagerten Kolben (28, 29) vorgesehen. Die Achsen dieser beiden Zylinderbohrungen (8, 9) stehen im wesentlichen rechtwinklig zur Achse der Schubstange (5). Die Kolben (28, 29) liegen mit ihren Stirnseiten an einer die zu verschließende Öffnung (14) aufweisenden Wand (15) an. Das Gehäuse (1) ist gegenüber dieser Wand (15) schwenkbar gelagert. Die Schwankachse (16) des Gehäuses (1) verläuft rechtwinklig zur Achse der Schubstange (5) und liegt zwischen den voneinander distanziert liegenden Zylinderbohrungen (8, 9).



DE 196 33 798 A 1

Die f lgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen ntnommen  
BUNDESDRUCKEREI 01. 98 702 069/236

8/22

15 17603

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Verschließen einer Öffnung in einem Behälter oder in einer Rohrleitung mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

Aus der US-PS 5 002 255 ist ein Schieberventil bekannt. Hier wird die mittels einer ersten Kolben-Zylinder-Einheit in ihre Schließ- bzw. Offenstellung verfahrbare Verschlussplatte mit paarweise vorgesehenen weiteren Kolben-Zylinder-Einheiten über ein Joch, an dem diese Kolben-Zylinder-Einheiten angreifen, in die Dichtstellung gedrückt. Diese Konstruktion ist sehr aufwendig und bedarf einer aufwendigen Folgesteuerung für ihre Betätigung, da die verschiedenen Kolben-Zylinder-Einheiten in zeitlich exakter Aufeinanderfolge beaufschlagt werden müssen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik zielt die Erfindung darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art konstruktiv einfach zu gestalten und sie so auszubilden, daß zu ihrer Betätigung eine einfache Steuerung eingesetzt werden kann. Die Erfindung löst diese Aufgabe durch jene Maßnahmen, die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 festgehalten sind. Zweckmäßige Ausführungsformen der Erfindung definieren die Unteransprüche.

Um die Erfindung und ihre Wirkungsweise zu veranschaulichen, wird sie anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die Einrichtung in Ansicht,

Fig. 2 von hinten und

Fig. 3 in Seitensicht, zum Teil aufgerissen;

Fig. 4 einen vertikalen Längsschnitt durch das Gehäuse gemäß der Linie IV-IV in Fig. 3 zusammen mit der schematisch dargestellten Druckluftversorgung;

Fig. 5 einen vertikalen Querschnitt nach der Linie V-V in Fig. 1 und

Fig. 6 einen vertikalen Querschnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 1;

Fig. 7 Einsatzbeispiele der erfindungsgemäßen Einrichtung;

Die Darstellungen haben unterschiedliche Maßstäbe.

Die Einrichtung in einer beispielsweise Ausführungsform besitzt ein quaderförmiges Gehäuse 1 mit je zwei parallel zueinander liegenden, zylindrischen, hinsichtlich ihres Durchmessers abgestuften Zylinderbohrungen 2, die randseitig im Gehäuse 1 vorgesehen sind und in welchen Kolben 3 mit Dichtungen 4 verschiebbar gelagert sind. Mit diesen Kolben 3 ist je eine Schubstange 5 fest verbunden. An diesen beiden Schubstangen 5 ist endseitig eine Verschlussplatte 6 festgelegt. An der der Verschlussplatte 6 abgewandten Seite der Kolben 3 ist je ein Zapfen 7 vorgesehen, der mit der Schubstange 5 in einer Flucht liegt und dessen Durchmesser D größer ist als der Durchmesser d der Schubstange 5. Die beiden Abschnitte der Zylinderbohrungen 2 entsprechen hinsichtlich ihres Durchmessers jenem des Kolbens 3 bzw. des Zapfens 7. In der Fig. 4 zeigen die beiden Kolben 3 der beiden Schubstangen 5 unterschiedliche Lagen in der Zylinderbohrung 2. In der praktischen Ausführungsform der Einrichtung sind diese Kolben gleichlagig.

Zwischen diesen beiden abgestuften, randseitig im Gehäuse 1 angeordneten Zylinderbohrungen 2 liegen hier zwei Reihen von weiteren Zylinderbohrungen 8 und 9, deren Achsen rechtwinkelig zu den Achsen der Schubstangen 5 liegen. Diese beiden Reihen von Zylinderbohrungen 8 und 9 sind in Richtung der Achse der Schubstangen 5 voneinander distanziert. Zwischen die-

sen beiden Reihen von Zylinderbohrungen 8 und 9 sind im Gehäuse 1 zwei Bohrungen 10 ausgespart, in welchen Kugelschalen 11 positioniert sind, die ihrerseits Kugeln 12 aufnehmen, die mittels Schrauben an einer Wand 13 festgelegt sind, die die mit der Verschlussplatte 6 zu verschließende Öffnung 14 aufweist. Jede dieser Kugeln 12 bildet zusammen mit den Kugelschalen 11 ein Kugelgelenk, wobei die Anordnung der Kugeln 12 bzw. des Gehäuses 1 so getroffen ist, daß sie gegenüber dem Gehäuse 1 etwas vorstehen, was aus den Fig. 3 und 6 ersichtlich ist. Diese beiden Kugelgelenke bilden eine Schwenkachse 16 für das Gehäuse 1, um welches dieses Gehäuse 1 gegenüber der Wand 15 verschwenkt werden kann.

Die eine Reihe der Zylinderbohrungen 8 liegt oberhalb, die andere Reihe der Zylinderbohrungen 9 liegt unterhalb dieser Schwenkachse 16, wobei die Begriffe "oberhalb" bzw. "unterhalb" auf die Verschlussplatte 6 und die Schwenkachse 16 bezogen sind. Diese Zylinderbohrungen 8 und 9 besitzen alle denselben Durchmesser, ihr Abstand A bzw. B von der Schwenkachse 16 ist jedoch verschieden, wobei der Abstand B der unteren Zylinderbohrungen 9 größer ist als der Abstand A der oberen Zylinderbohrungen 8. Die Zylinderbohrungen 8 bzw. 9 einer jeden Reihe sind jeweils untereinander durch Bohrungen 17 und 18 miteinander verbunden. Darüberhinaus sind die Zylinderbohrungen 8 der oberen Reihe über eine Leitung 19 mit der oberen Stirnseite der abgestuften Zylinderbohrung 2 verbunden. Die Zylinderbohrungen 9 der unteren Reihe ihrerseits sind über eine Leitung 20 mit der unteren Stirnseite der abgestuften Zylinderbohrung 2 verbunden. Des weiteren führt eine Bohrung 21 innerhalb des Gehäuses 1 zu einem Anschlußnippel 22, und auch die Zylinderbohrungen 8 der oberen Reihe sind über eine Bohrung 24 mit einem Anschlußnippel 23 in Verbindung.

An diesen Anschlußnippeln 22 und 23 sind pneumatische Leitungen 25 und 26 angeschlossen, von welchen die pneumatische Leitung 25, die zu den Zylinderbohrungen 8 der oberen Reihe führt, mit einer Druckluftpumpe bzw. einem Druckluftspeicher direkt verbunden ist, wogegen die andere pneumatische Leitung 26 ein Steuerventil 27 aufweist.

In den Zylinderbohrungen 8 und 9 der beiden Reihen sind frei bewegliche Kolben 28 bzw. 29 mit Dichtungen 4 gelagert. Aus Fig. 6 ist auch ersichtlich, daß die Tiefe der Zylinderbohrungen 9 größer ist als die Tiefe der Zylinderbohrungen 8 der oberen Reihe.

Die vorstehend beschriebene Einrichtung wird an einer Wand 15 mittels der Schrauben 13 festgelegt, die eine Öffnung 14 aufweist, die mittels der Verschlussplatte 6 verschließbar ist. Diese Verschlussplatte 6 kann relativ zur Öffnung 14 (Fig. 6) drei Stellungen einnehmen, wie dies bei Schieberventilen bekannt ist: In der Offenstellung befindet sich die Verschlussplatte 6 seitlich der Öffnung 14, in Fig. 6 oberhalb derselben; Fig. 6 zeigt die eingefahrene Stellung der Verschlussplatte 6, in der sie sich vor der Öffnung 14 befindet, gegenüber dieser aber noch distanziert ist; in der Schließstellung ist die Verschlussplatte 6 dichtend an die Öffnung 14 angedrückt. Zweckmäßigerweise trägt die Verschlussplatte 6 auch eine Dichtung, die hier jedoch nicht dargestellt ist.

In Fig. 4 sind die beiden Kolben 3 der Schubstange 5 in verschiedenen Lagen bezüglich der Zylinderbohrung 2 gezeigt; dies nur aus Gründen der Anschaulichkeit. Beide Kolben nehmen in einer praktischen Ausführung der Erfindung jeweils dieselbe Lage ein, da sie ja über die Verschlussplatte 6 als starres Verbindungsmitglied mit-

einander verbunden sind.

In der erwähnten Offenstellung der Verschußplatte 6 sind alle Zylinderbohrungen 2, 8 und 9 mit demselben Druck beaufschlagt. Die Kolben 3 der Schubstangen 5 sind hochgefahren, da die untere, druckwirksame Fläche der Kolben 3 größer ist als deren obere Fläche, so daß auf diese Kolben 3 eine nach oben gerichtete Kraft einwirkt, die sie in der oberen Grenzlage (Fig. 4 — linke Seite) halten. Die frei beweglichen Kolben 28 und 29 stehen unter demselben Druck, da jedoch der Abstand B (Fig. 4) größer ist als der Abstand A, hält das dadurch wirksame Kraftmoment das Gehäuse 1 in der aus Fig. 6 ersichtlichen Stellung gegenüber der Wand 15.

Soll nun die Öffnung 14 verschlossen werden, so wird das Steuerventil 27 auf Entlüftungsstellung (Fig. 4) geschaltet und dadurch werden die Zylinderbohrungen 9 und die daran angeschlossenen Zylinderräume entlüftet. Damit wird der auf die Oberseite der Kolben 3 einwirkende Druck wirksam, der nun die Verschußplatte 6 über die Schubstangen 5 nach unten schiebt (eingefahrenene Stellung), und in der Folge werden die Kolben 29 entlastet und die Verschußplatte 6 durch das nun über die Kolben 28 wirksam werdende Kraftmoment an die Öffnung 14 gepreßt. Die zeitliche Abfolge der Bewegungen wird dadurch bestimmt, daß die Kraftumkehr an den Kolben 28 und 29 aufgrund des Hebelverhältnisses A/B bei einem tieferen Druckeintritt als die Kraftumkehr an den Kolben 3, welche durch die Durchmesserdifferenz D-d bestimmt wird. Der zeitliche Ablauf wird weiters durch die unterschiedlich tiefen Zylinderbohrungen 8 und 9 beeinflusst. Durch diese Anordnung sind keine äußeren Steuerglieder notwendig.

Das Öffnen geschieht in umgekehrter Reihenfolge, nachdem die Leitung 26 durch Umstellung des Steuerventils 27 mit Druckluft beaufschlagt worden ist: Abheben der Verschußplatte 6 von der Öffnung 14 durch Verschwenken des Gehäuses 1 um die Achse 16 mit den Kolben 29 und anschließendes Hochfahren der Schubstange 5.

Da die oben liegenden Zylinderbohrungen 8 und die Oberseite der Kolben 3 stets einem konstanten Druck ausgesetzt sind, ist es möglich, anstelle der Pneumatik hier mechanische Federn einzusetzen (= federschließend), genauso ist es möglich, mechanische Federn auf den Unterseiten der Kolben 3 und in den unten liegenden Zylinderbohrungen 9 einzusetzen (federöffnend).

Die Verschußplatte 6 wurde im Ausführungsbeispiel rechteckig ausgebildet dargestellt. Die Umfangskontur dieser Verschußplatte 6 kann auch andere Formen aufweisen. Anstelle der beiden Kugelgelenke kann auch eine Schwenkachse 16 üblicher Konstruktion verwendet werden.

Fig. 7 veranschaulicht nun, wie die vorstehend erörterte Einrichtung, hier allgemein mit 30 bezeichnet, eingesetzt werden kann. Diese Fig. 7 zeigt drei hintereinandergeschaltete Vakuumkammern 31, 32, 33. Auf der linken Seite der Vakuumkammer 31 ist die Einrichtung 30 als Türglied verwendet, zwischen beiden Vakuumkammern 31 und 32 als Insert. Die beiden Vakuumkammern 32 und 33 sind über eine Rohrleitung 34 mit Flanschen verbunden. Hier ist die Einrichtung in einem Schiebergehäuse 35 untergebracht, das beidseitig flanschbestückte Durchgangsöffnungen aufweist, wie sie bei solchen Schiebergehäusen bekannt ist.

Am Gehäuse 1 können noch elektrische Endschalter vorgesehen sein, die die Lage der Verschußplatte 6 bzw. die Lage des Gehäuses 1 gegenüber der Wand 5 signalisieren. Die zu diesem nicht gezeigten Endschalter

fahrenden Leitungen sind über eine Stopfbuchse 36 aus dem Gehäuse 1 herausgeführt.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind zu beiden Seiten der Schwenkachse 16 jeweils Reihen von Zylinderbohrungen 8 und 9 vorgesehen. Grundsätzlich wäre es möglich, hier nur jeweils eine Zylinderbohrung mit je einem Kolben anzuordnen. Des weiteren zeigt das Ausführungsbeispiel eine Verschußplatte 6 in Form eines schlanken, langen Rechteckes, das aus Stabilitätsgründen mit zwei Schubstangen 5 verbunden ist. Ist die Verschußplatte 6 kleiner oder beispielsweise als Kreisscheibe ausgebildet, so wird die Verwendung einer Schubstange in der Regel genügen. In diesem Fall wird die Zylinderbohrung 2 im Mittelbereich des Gehäuses 1 vorgesehen und die der Verschwenkung des Gehäuses um die Achse 16 dienenden Kolben 28 und 29 zu beiden Seiten dieser mittig liegenden Zylinderbohrung 2 angeordnet. Die Verschußplatte 6 kann an der oder den Schubstangen festgeschraubt sein. Es ist aber auch möglich, zwischen Schubstange 5 und Verschußplatte 6 eine gelenkartige Verbindung vorzusehen.

#### Bezugszeichenliste

- 1 quaderförmiges Gehäuse
- 2 Zylinderbohrung
- 3 Kolben
- 4 Dichtung
- 5 Schubstange
- 6 Verschußplatte
- 7 Zapfen
- 8 obere Zylinderbohrung
- 9 untere Zylinderbohrung
- 10 Bohrung
- 11 Kugelschale
- 12 Kugel
- 13 Schraube
- 14 Öffnung
- 15 Wand
- 16 Schwenkachse
- 17 Bohrung
- 18 Bohrung
- 19 Leitung
- 20 Leitung
- 21 Bohrung
- 22 Anschlußnippel
- 23 Anschlußnippel
- 24 Bohrung
- 25 pneumatische Leitung
- 26 pneumatische Leitung
- 27 Steuerventil
- 28 Kolben
- 29 Kolben
- 30 Einrichtung
- 31 Vakuumkammer
- 32 Vakuumkammer
- 33 Vakuumkammer
- 34 Rohrleitung
- 35 Schiebergehäuse
- 36 Stopfbuchse

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Verschließen einer Öffnung (14) in einem Behälter oder in einer Rohrleitung mit einer an die Öffnung (14) anstellbaren Verschußplatte (6), die im wesentlichen rechtwinkelig zur Ebene dieser Öffnung von dieser abhebbar bzw. an

diese anstellbar und andrückbar ist und die bei von der Öffnung (14) abgehobener Stellung im wesentlich n parallel zur Ebene der Öffnung (14) mittels mindestens einer Schubstange (5) verschiebbar ist, wobei die Schubstange (5) einen Kolben (3) aufweist, der in einer in einem Gehäuse (1) vorgesehenen Zylinderbohrung (2) verschiebbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (1) mindestens zwei in Achsrichtung der Schubstange (5) voneinander distanzierte Zylinderbohrungen (8, 9) mit darin verschiebbar gelagerten Kolben (28, 29) vorgesehen sind, daß die Achsen dieser beiden Zylinderbohrungen (8, 9) im wesentlichen rechtwinklig stehen zur Achse der Schubstange (5) und die Kolben (28, 29) mit ihrer Stirnseite an einer die zu verschließende Öffnung (14) aufweisenden Wand (15) anliegen und das Gehäuse (1) gegenüber dieser Wand (15) schwenkbar gelagert ist, wobei die Schwenkachse (16) des Gehäuses (1) rechtwinklig zur Achse der Schubstange (5) verläuft und zwischen den voneinander distanziert angeordneten Zylinderbohrungen (8, 9) liegt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung der Achse der Schubstange (5) voneinander distanzierten Zylinderbohrungen (8, 9) unterschiedliche Durchmesser aufweisen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung der Achse der Schubstange voneinander distanzierten Zylinderbohrungen (8, 9) gleiche Durchmesser aufweisen und von der zwischen ihnen liegenden Schwenkachse (16) des Gehäuses (1) unterschiedlich große Abstände (A, B) aufweisen.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (B) der unterhalb der Schwenkachse (16) liegenden Zylinderbohrung (9) von derselben Größe ist als der Abstand (A) der oben liegenden Zylinderbohrung (8) von der Schwenkachse (16).

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (3) der Schubstange (5) an der der Verschußplatte (6) abgewandten Seite einen in einer Bohrung des Gehäuses (1) geführten Zapfen (7) aufweist, wobei der Durchmesser (d) der Schubstange (5) kleiner ist als der Durchmesser (D) des Zapfens (7).

6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der bezüglich der Schwenkachse (16) des Gehäuses (1) unten liegenden Zylinderbohrung (9) größer ist als die Tiefe der oberen Zylinderbohrung (8).

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung der Achse der Schubstange (5) voneinander distanzierten Zylinderbohrungen (8, 9) mit der Zylinderbohrung (2) für den Kolben (3) der Schubstange (5) durch Leitungen (19, 20) verbunden sind, wobei die Mündungen dieser Leitungen (19, 20) in der Zylinderbohrung (2) auf verschiedenen Seiten des Kolbens (3) der Schubstange (5) liegen.

8. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur schwenkbaren Lagerung des Gehäuses (1) an der die Öffnung (14) aufweisenden Wand (15) zwei voneinander distanziert liegende Kugeln (12) festgelegt sind, die von im Gehäuse (1) befindlichen Kugelschalen (11) zur Bildung eines Kugelgelenkes aufgenommen sind.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das die Zylinderbohrungen (2, 8, 9) aufweisende Gehäuse quaderförmig gestaltet ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie innerhalb eines gegebenenfalls flanschbestückte Durchgangsöffnungen aufweisenden Schiebergehäuses (35) angeordnet ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einige der Kolben (3, 8) federbelastet sind.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das die Zylinderbohrungen (2, 8, 9) aufweisende Gehäuse (1) von der die Öffnung (14) aufweisenden Wand (15) distanziert ist, und zwar im Bereich der Schwenkachse (16), wobei diese Distanz ca. 1 bis 3 mm beträgt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

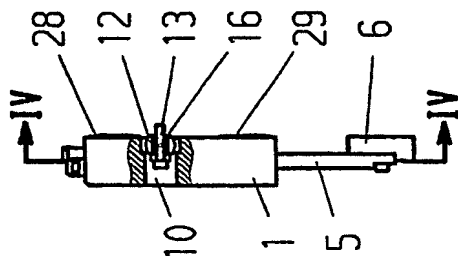


Fig. 3

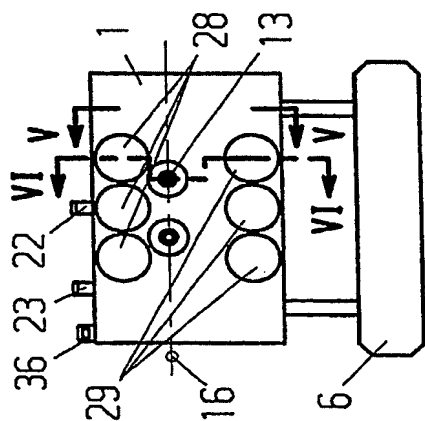


Fig. 1

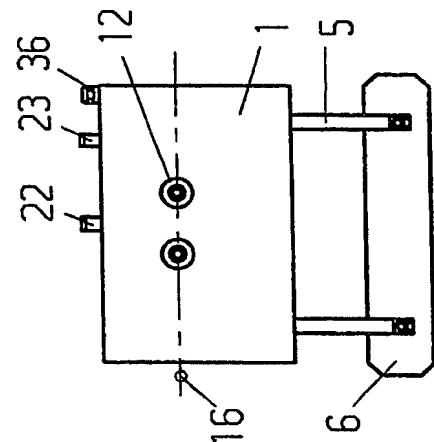


Fig. 2

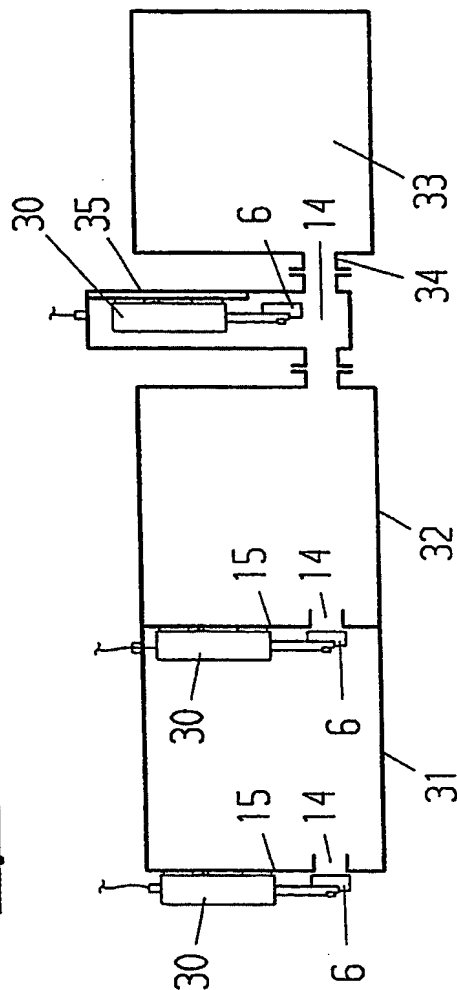


Fig. 7

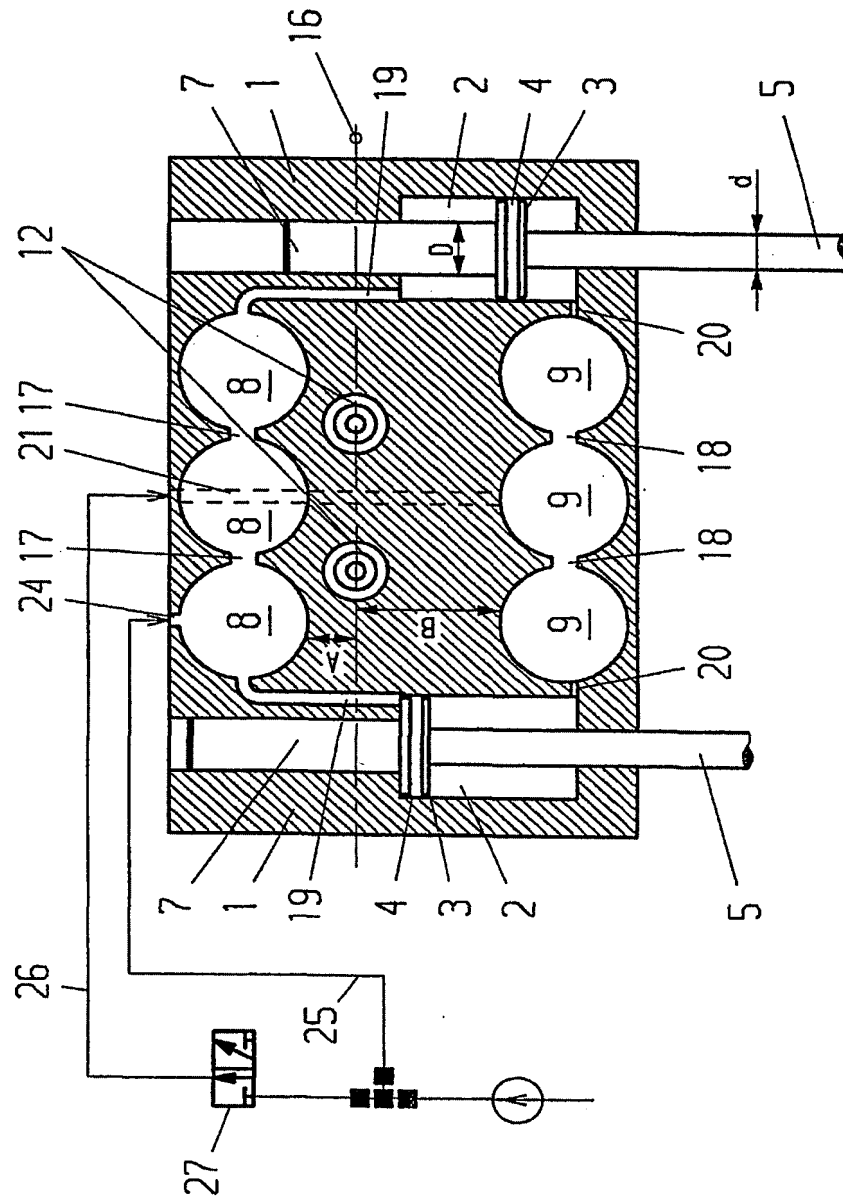


Fig. 4

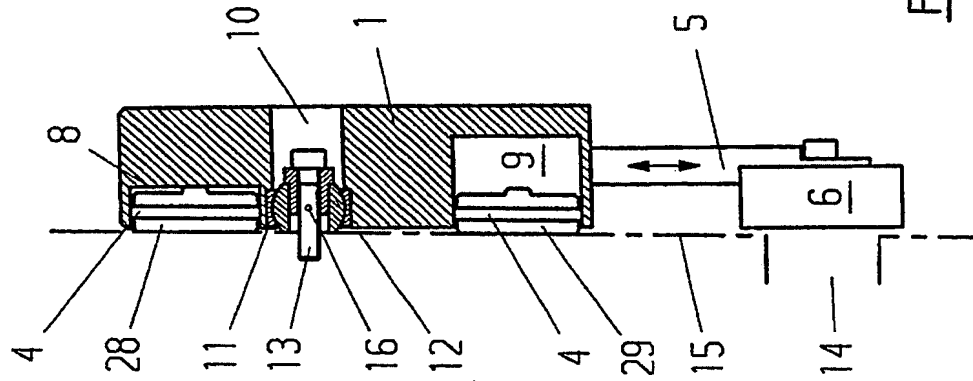


Fig. 6

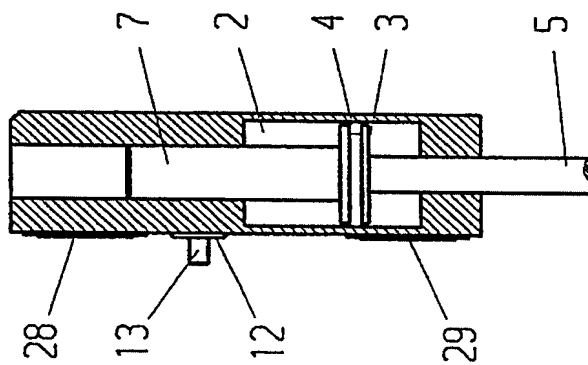


Fig. 5